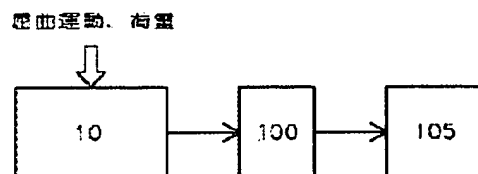


CLOTHING PROVIDED WITH PIEZOELECTRIC POWER GENERATOR OR POWER GENERATOR FOR CLOTHING

Patent number: JP2002218769
Publication date: 2002-08-02
Inventor: FUJISHIRO TAKESHI
Applicant: SEIKO EPSON CORP
Classification:
- **International:** A41D1/00; A41D13/00; H02N2/00; A41D1/00; A41D13/00; H02N2/00; (IPC1-7): H02N2/00; A41D1/00; A41D13/00
- **European:** A41D1/00B
Application number: JP20010011998 20010119
Priority number(s): JP20010011998 20010119

[Report a data error here](#)**Abstract of JP2002218769**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a clothing type power generator which can generate electric power or realizes, charging depending on the motion of a person by providing a piezoelectric power generator, utilizing the piezoelectric effect to a clothing and also provide a clothing using clean energy, depending on the motion of a person by the piezoelectric power generator. **SOLUTION:** The piezoelectric power generator comprises a piezoelectric element or a piezoelectric film 10 to generate an electrical power by piezoelectric effect, a rectifying circuit 100 and an accumulator 105. An electromotive force, generated by the piezoelectric element or piezoelectric film 10, is accumulated by the accumulator 105 via the rectifying circuit 100. A flexure motion and a load can be applied to the piezoelectric power generator, accompanying the motion of a person, and thereby electrical power is generated and accumulated by providing this piezoelectric power generator to the clothing.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2002-218769
(P2002-218769A)

(43) 公開日 平成14年8月2日(2002.8.2)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
H 0 2 N 2/00		H 0 2 N 2/00	A 3 B 0 1 1
A 4 1 D 1/00		A 4 1 D 1/00	C 3 B 0 3 0
13/00		13/00	Z

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-11998(P2001-11998)

(22) 出願日 平成13年1月19日(2001.1.19)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 藤城 武

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100095728

弁理士 上柳 雅登 (外1名)

Fターム(参考) 3B011 AA01 AA05 AA11 AA13 AB01
AB11 AC01

3B030 AA04 AA08 AA09 AB06 AB09
AB12

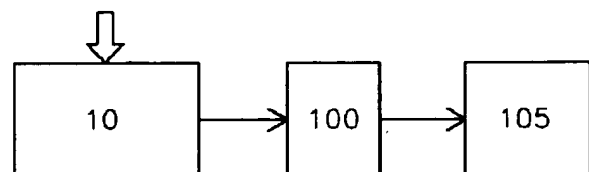
(54) 【発明の名称】 圧電発電装置を備えた衣類または衣類用発電装置

(57) 【要約】

【課題】 圧電効果を用いた圧電発電装置を衣類に備え、人の動きによって発電あるいは充電できる衣類型の発電装置と、圧電発電装置による人の動きに伴ったクリーンなエネルギーを用いた新たな衣類を提供すること。

【解決手段】 圧電発電装置は圧電効果によって発電する圧電素子または圧電フィルム10、整流回路100、蓄電部105を備え、圧電素子または圧電フィルム10により発生した起電力は整流回路100を介して、蓄電部105で蓄電される。この圧電発電装置を衣類に取り付けることにより、人の動きに伴い圧電発電装置に屈曲運動や荷重が印加され、発電、蓄電される。

屈曲運動、荷重



【特許請求の範囲】

【請求項1】 圧電効果によって発電する圧電素子または圧電フィルムを備え、かつ衣類に装着されたことを特徴とする衣類用発電装置。

【請求項2】 圧電効果によって発生した起電力を整流するための整流器を備えたことを特徴とする請求項1記載の衣類用発電装置。

【請求項3】 圧電効果によって発生した起電力を充電するための充電電池を備えたことを特徴とする請求項2記載の衣類用発電装置。

【請求項4】 圧電効果によって発生した起電力を外部電子機器に供給する手段を備えたことを特徴とする請求項3記載の衣類用発電装置。

【請求項5】 圧電効果によって発生した起電力を用いて発光する発光素子を備えたことを特徴とする請求項1記載の衣類用発電装置。

【請求項6】 圧電効果によって発生した起電力を用いて発熱する発熱装置を備えていることを特徴とする請求項1記載の衣類用発電装置。

【請求項7】 前記圧電素子または圧電フィルムに孔を設けたことを特徴とする請求項1記載の衣類用発電装置。

【請求項8】 前記圧電素子または圧電フィルムが、人が座ったときに尻の下に位置する等の高圧力箇所に設置されていることを特徴とする請求項1記載の衣類用発電装置。

【請求項9】 前記圧電素子または圧電フィルムが、肘あるいは膝のように人の関節付近に設置されていることを特徴とする請求項1記載の衣類用発電装置。

【請求項10】 請求項1乃至9のいずれかに記載の衣類用発電装置を装着したことを特徴とする圧電発電装置を備えた衣類。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は圧電効果を利用した圧電発電装置を備えた衣類または衣類型発電装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、携帯用電子機器に電力を供給するためには以下のような方法が用いられていた。

(1) 特開昭52-84774号公報に記載されるような携帯用電子機器内部に備えられた発電装置からの電力供給方法。

(2) 一般家庭用電源から充電器を介しての電力供給方法。

(3) 使い捨て電池による簡易型充電器による電力供給方法。

(4) 特開平6-141524号公報記載の踵に圧電素子を用いた発電、充電装置からの電力供給方法。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来の電力供給方法では以下のような問題点を有していた。

【0004】(1)の方法では、腕時計等の消費電力の小さいものへの搭載には適しているが、他の比較的消費電力の大きいノート型パーソナルコンピュータや携帯液晶テレビ等の電子機器へ搭載した場合には、姿勢変化が少なく、使用電力も大きいため実用上困難である。

【0005】(2)の充電式電池への充電だけにしてもその充電時間が大幅に長引き、実際には、電子機器と同等あるいはより大型の高速充電が可能な充電器を別に持ち歩くことになり、ユーザーに対して電子機器携帯時の体積、重量を増加させるとともに、電子機器の製造コストも増加させるという問題点がある。

【0006】(3)の使い捨て電池による方法では、近年環境保護の観点から充電式電池に対する需要が拡大してきているため、環境面の配慮から問題となる他に、

(1)と同様に、比較的消費電力の大きな携帯用電子機器への使用は実用上困難である。

【0007】(4)の特開平6-141524記載の方法では、踵の充電電池を取り外す煩わしさや、充電電池による靴のデザインの制限、また悪天候時の悪路を歩行後での充電電池の取り外し等、使用環境の影響や携帯性の他、歩行中以外は発電できないという問題がある。

【0008】そこで、本発明の目的は圧電効果を用いた圧電発電装置を衣類に備え、人の動きによって発電あるいは充電できる衣類型の発電装置を提供することである。

【0009】更に、上記目的に加えて、圧電発電装置による人の動きに伴ったクリーンなエネルギーを用いた新たな衣類を提供することを目的としたものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を解決するための本発明の手段は以下の通りである。

【0011】請求項1記載の発明の衣類用発電装置は、圧電効果による発電する圧電素子または圧電フィルムを備え、かつ衣類に装着されていることを特徴とする。

【0012】上記構成によれば、発電しない通常の衣類に上記衣類用発電装置を取り付けることで発電が可能となる。また、使用者が状況に応じて圧電効果を最も高率よく発揮できる箇所に取り付けることで、より多くの発電が可能となるという効果を有する。

【0013】請求項2記載の発明の衣類用発電装置は、圧電効果によって発生した起電力を整流するための整流器を備えたことを特徴とする。

【0014】上記構成によれば、圧電効果によって発生した起電力を効率よく利用することが可能となるという効果を有する。

【0015】請求項3記載の発明の衣類用発電装置は、圧電効果によって発生した起電力を充電するための充電

池を備えたことを特徴とする。

【0016】上記構成によれば、圧電効果によって発生した起電力を、ある電子機器で使用中に電力が余剰した場合、一時的に上記充電電池に電力を貯え、電力が不足した場合に上記充電電池から電力を供給することが可能となるという効果を有する。

【0017】請求項4記載の発明の衣類用発電装置は、圧電効果によって発生した起電力を外部電子機器に供給する手段を備えたことを特徴とする。

【0018】上記構成によれば、例えばワイシャツの胸ポケットに携帯電話の充電装置ユニットを設けることで、携帯電話を胸ポケットに入れると同時に、携帯電話を充電装置ユニット部に結合させることで、常時充電が可能となるという効果を有する。

【0019】請求項5記載の発明の衣類用発電装置は、圧電効果によって発生した起電力を用いて発光する発光素子を備えたことを特徴とする。

【0020】上記構成によれば、衣類とは別の発光部材、あるいは別の電源を必要とする発光部材を用いなくても、夜間や暗い場所で人の存在を明確に示すことができ、安全確保が可能となるという効果を有する。

【0021】請求項6記載の発明の衣類用発電装置は、圧電効果によって発生した起電力を用いて発熱する発熱装置を備えていることを特徴とする。

【0022】上記構成によれば、人の動きによって、容易に防寒対策が可能となるという効果を有する。

【0023】請求項7記載の発明の衣類用発電装置は、圧電素子または圧電フィルムに孔を設けたことを特徴とする。

【0024】上記構成によれば、衣類の通気性を向上させるという効果を有する。

【0025】請求項8記載の発明の衣類用発電装置は、圧電素子または圧電フィルムが、人が座ったときに尻の下に位置する等の高圧力箇所に設置されていることを特徴とする。

【0026】上記構成によれば、圧力によって圧電効果を発揮する圧電素子または圧電フィルムにおいて、高効率の発電が可能となるという効果を有する。

【0027】請求項9記載の発明の衣類用発電装置は、圧電素子または圧電フィルムが、肘あるいは膝のように人の関節付近に設置されていることを特徴とする。

【0028】上記構成によれば、屈曲によって圧電効果を発揮する圧電素子または圧電フィルムにおいて、高効率の発電が可能となるという効果を有する。

【0029】請求項10記載の発明の衣類は、請求項1乃至9のいずれかに記載の衣類用発電装置を装着したことを特徴とする。

【0030】上記構成によれば、腕を組む、電車の吊革に手を伸ばす、等の人の何気ない動きによって発電するため、歩行中以外でも常に発電が可能となるという効果を

を有する。

【0031】

【発明の実施の形態】以下、図を参照して発明の実施の形態を説明する。

【0032】図1は本発明の第1実施形態にかかわる圧電発電装置を備えた上着の説明図である。

【0033】図1に示すように、第1実施形態における圧電発電装置を備えた衣類は、圧電効果によって発電する圧電フィルム10、あるいは、圧電発電装置110と、整流回路100と、外部電子機器との接続ユニット200と、を備えて構成されている。ちなみに、前記圧電発電装置110とは、圧電効果によって発電する可撓性の圧電フィルム10、あるいは圧電素子と、整流回路100や蓄電部105などの周辺装置を一つのモジュール化した装置を示している。

【0034】圧電フィルム10、あるいは、圧電発電装置110の取り付け位置に関しては、一つの関節部でも、延びる側には延びによって発電する圧電フィルムを取り付け、縮む側には縮むことで発電する圧電フィルムを取り付けることによって、より発電の効率を高めることができる。例えば、背中の中央部には圧力によって発電する圧電フィルムを取り付けたり、肩甲骨周辺には延びによって発電する圧電フィルムを取り付けたりすることで発電の効率を高めることができる。

【0035】このように、各箇所に最適な構造の圧電フィルム10、あるいは、圧電発電装置110を取り付けることで発電の効率を高めることができる。

【0036】接続ユニット200は、例えば、携帯電話の充電器のようなもので、胸ポケット底部の位置に備え、胸ポケットに携帯電話を挿入すると同時に接続ユニット200と携帯電話の充電端子が結合することで、人の動きによって常時携帯電話が充電可能な衣類を提供することが可能となる。

【0037】圧電フィルム10、あるいは、圧電発電装置110の取り付け方法について図2を参照して説明する。

【0038】図2(A)において、圧電フィルム10、あるいは、圧電発電装置110は服地20と裏地21の間に挟まれる位置にあり、裏地21の縫合によって保持される。このように保持することで、圧電フィルム10、あるいは、圧電発電装置110は衣服の定まった位置に固定することができる。

【0039】図2(B)において、圧電フィルム10、あるいは、圧電発電装置110は袋状の生地22に包まれ、上記袋状の生地22に取り付けられたマジックテープ(登録商標)23と、服地20に取り付けられたマジックテープ23と、で保持される。このように保持することで、圧電フィルム10、あるいは、圧電発電装置110は衣類の定まった位置に固定できるとともに、複数の衣類で一つの圧電フィルム10、あるい

は、圧電発電装置110を共通して使用することが可能となる。また、衣類の洗濯時では、圧電フィルム10、あるいは圧電発電装置110をマジックテープ23から取り外して洗濯することができ、利便性が向上する。

【0040】次に、本発明における圧電発電装置の具体例を説明する。

【0041】図3は、本発明の衣類または衣類用発電装置の概略を示すブロック図である。

【0042】図3は圧電発電装置110を示しており、その中で10は圧電フィルムを示し、印加される衣類への荷重や屈曲運動に基づいて電気信号を発生する。こうして発生された電気信号は、整流部100で整流され、蓄電部105に送られて蓄電される。

【0043】この圧電発電装置部110には圧電素子が組み込まれ、この圧電素子は歪みを与えると電圧を発生する。また蓄電部105としては、例えば、充電電池あるいは蓄電池などの二次電池あるいはコンデンサである。

【0044】図4は、圧電発電装置部110の具体的な構成例を示す図で、この圧電素子に印加される生体からの荷重や屈曲運動により、電極間に電圧が発生される。そして、生体からの荷重や屈曲運動と同期するスイッチを組み込むことで、瞬時電圧を効率よく蓄電できる。

【0045】図5は、本発明の衣類または衣類用発電装置を説明するための説明図である。

【0046】図5(A)は、圧電素子としての圧電フィルム10とコンデンサ・シート30とを貼り合わせた構造の衣類または衣類用発電装置の断面構造を示しており、生体の体重による垂直方向の荷重あるいは屈曲運動を高分子圧電フィルム10で受け、その圧電フィルム10からの電荷を、高分子圧電フィルム10に貼り合わせたコンデンサ・シート30に貯える2層構造の衣類または衣類用発電装置を示している。

【0047】図5(B)は、図5(A)と同じく、可撓性高分子圧電フィルム10で体重荷重あるいは屈曲運動を受ける。この圧電フィルム10に貼り合わせたコンデンサ・シート30は複数の分割されたコンデンサ部分30aで構成されている。このようにコンデンサ・シート30を複数のコンデンサ部分30aに分割することにより、コンデンサ・シート30の可撓性を高め、かつ、コンデンサ・シート30を厚く出来るので、シート全体の充電出来る電荷量(コンデンサ容量)も増やせるという利点を備えている。

【0048】図5(C)は、図5(B)と同じ構成のものの平面図である。分割されたコンデンサ・シートの継ぎ目に穴を設けている。これにより、衣類に用いる場合において、通気性を確保できるという利点を備えている。

【0049】図6は、圧電発電装置110としての可撓性の圧電フィルム10と可撓性のコンデンサ・シート30との構成を示す拡大図である。

【0050】図6において、51、52、53、は電極を示し、電極51は圧電フィルム10の一方の共通電極を示し、例えば接地されている。電極52は圧電フィルム10の他方の共通電極で、この電極を介して圧電フィルム10とコンデンサ・シート30とが接続されている。この電極52と電極53とが、コンデンサ・シートの出力電極を示している。15は圧電素子部材を示し、35はコンデンサを形成するための誘電体を示している。

【0051】このような、本実施例によれば、圧電発電装置110に人の動きによって印加される荷重、あるいは、屈曲運動によって発電し、整流器100、コンデンサ・シート30を介して、外部電子機器に常時充電可能な衣類を提供することが可能となる。

【0052】実施例1の第1変形実施例を図7および図8を参照して説明する。

【0053】図7は、第1変形実施例の概略を示すブロック図、図8は図7の発光素子106を衣類に取り付けた場合の外観図である。

【0054】図7において、110は圧電発電装置部を示し、印可される衣類への荷重や屈曲運動に基づいて電気信号を発生する。こうして発生された電気信号は、発光素子106に送られ、発光する。

【0055】圧電発電装置110については、第1実施例と同様であるため、説明を省略する。

【0056】このような、本第1変形実施例では、夜間におけるジョギングやウォーキングなどにおいて、人の動きにともなって逐次発電をし、衣類に取り付けられた発光素子106を点灯させることで、第三者に存在を知らしめることができる。

【0057】また、発生した電力によって発光素子106の色を変えたり、発光する数を変えたりし、電力を目視できるようにすることで、人の運動量を表示できることはエネルギー保存の法則から成り立つと思われ、ダイエット用衣類としても役立つ。

【0058】実施例1の第2変形実施例を図9を参照して説明する。

【0059】図9における、電気信号の発生原理は図7において説明した第1変形実施例と同様であるため、説明は省略する。図9における第2変形実施例では、発生した電気信号を発熱部材107に送り、発熱させるものである。

【0060】図9において、発熱部材107は電気抵抗による発熱を用いても可能である。これにより、人の動きによって即座に発熱する衣類の提供が可能となる。

【0061】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、人の日常の動作や運動などによって電力を発生させ充電し、その貯えた電力を用いて携帯型電子機器の電力源、あるいは、充電器として用いることができるという効果

がある。

【0062】また本発明によれば、発生した電力を照明用の補助電源として用いることで、夜間あるいは暗闇での歩行や走行中に第三者へ存在を知らしめることができ、事故防止につながるという効果がある他に、発生した電力に応じた照明を用いることで、運動量の目視が可能になり、減量の目安になるという効果がある。

【0063】さらに、本発明によれば、発生した電力を発熱部材への補助電源として用いることで、日常の動きによって防寒の作用が一層向上するという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の衣類または衣類用発電装置を適応した衣類の概略構成図。

【図2】本発明の衣類用発電装置部と衣類の固定方法を示す断面図。

【図3】本発明の構成例を示すブロック図。

【図4】本発明の構成例を示す図。

【図5】本発明の圧電発電装置例を示す断面図。

【図6】本発明の圧電発電装置例を示す拡大断面図。

【図7】本発明の第1変形実施形態の構成例を示すブ

ック図。

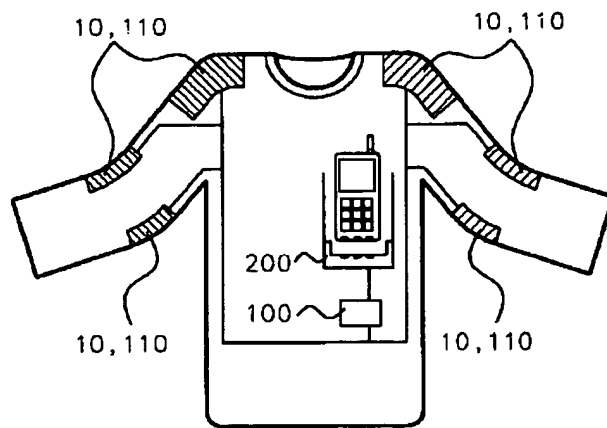
【図8】本発明の第1変形実施形態を適応した衣類の概略構成図。

【図9】本発明の第2変形実施形態の構成例を示すブロック図。

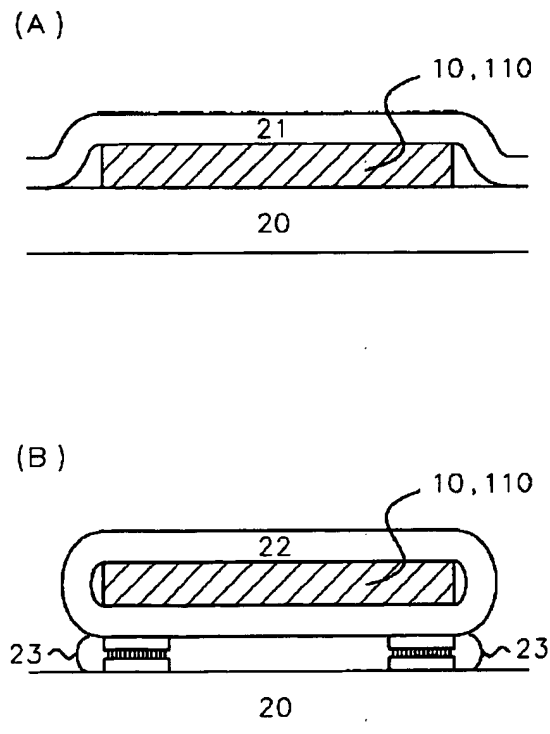
【符号の説明】

- 10 圧電素子、圧電フィルム
- 15 圧電素子部材
- 20 服地
- 21 裏地
- 22 袋状の生地
- 23 マジックテープ
- 30 コンデンサ・シート
- 35 誘電体
- 51、52、53 電極
- 100 整流回路
- 105 蓄電部
- 106 発光素子
- 107 発熱部材
- 200 外部電子機器との接続ユニット

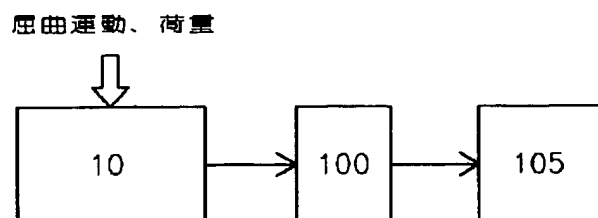
【図1】



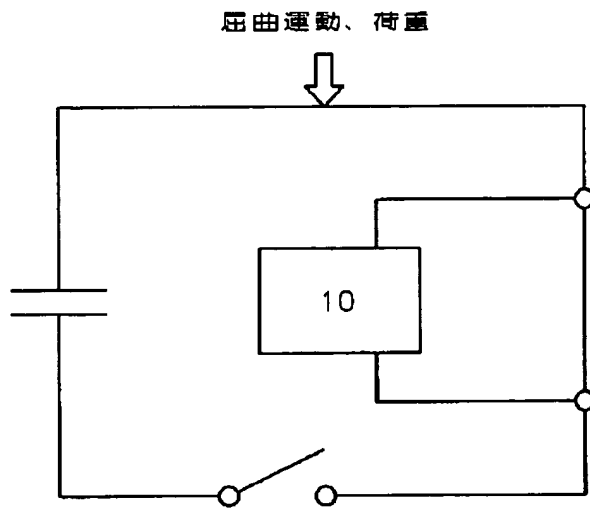
【図2】



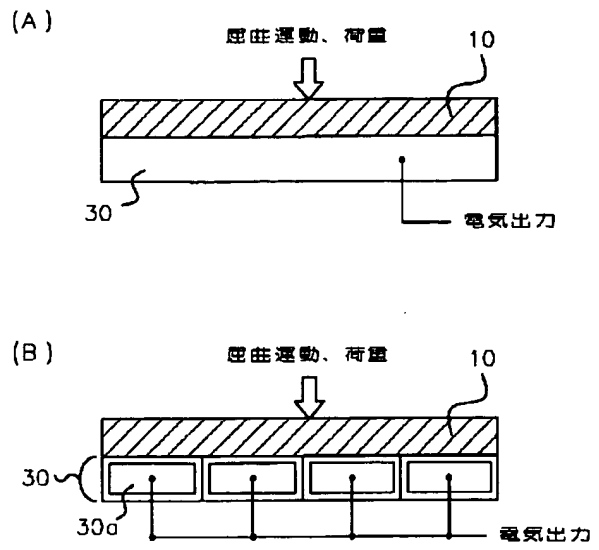
【図3】



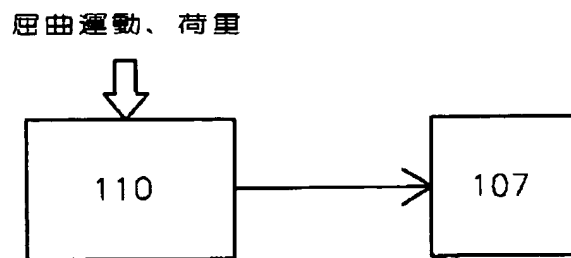
【図4】



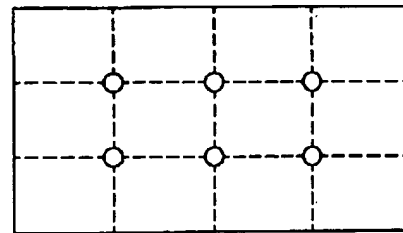
【図5】



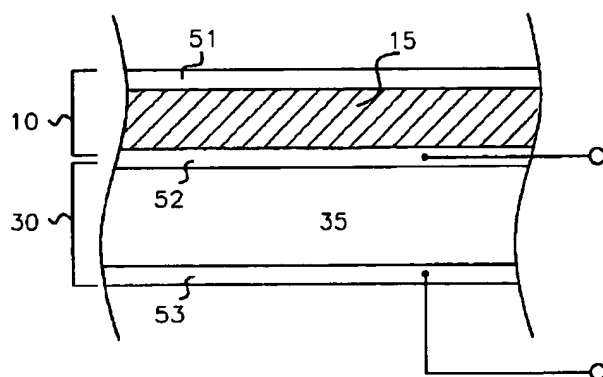
【図9】



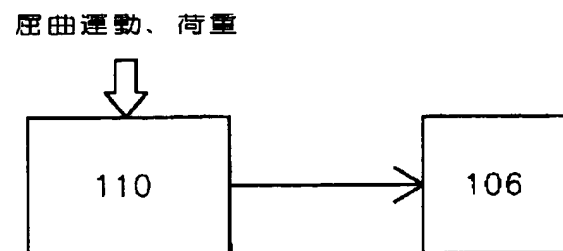
(C)



【図6】



【図7】



【圖8】

